

**RANCANG BANGUN ALAT BENDING KAKI KURSI
(PROSES PENGUJIAN)**



LAPORAN AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Disusun Oleh :
SENO RAHMO WIYOGO
(061730200831)**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh :


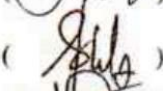

Nama : Seno Rahmo Wiyogo
NIM : 061730200831
Konsentrasi Studi : Teknik Produksi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Bending Kaki Kursi

Telah selai Diuji, Direvisi dan Diterima Sebagai
Bagian Persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada
Jurusan Mesin di Politeknik Negeri Sriwijaya

Penguji :

Tim Penguji :

1. Ella Sundari, S.T., M.T.
2. Drs. Soegeng W, S.T., M.T.
3. Dr.Phil. Fatahul Arifin, S.T.,M.Eng.Sc.
4. Ali Medi, S.T.,M.T.

()
()
()
()

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Mesin : Ir. Sairul Effendi, M.T

()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 18 Agustus 2020

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb,

Alhamdulillahirabla'lamina segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang Maha Pengasih dan Penyayang, karena berkat limpahan dan rahmat-Nyalah penulis diberi kesempatan dan kesehatan sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga pada jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang dengan judul "Rancang Bangun Alat Bending Kaki Kursi".

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik berupa kritik maupun saran, ucapan terima kasih kepada orang-orang yang telah mengarahkan, memberikan motivasi dan bimbingan, berjasa, serta memberikan doa kepada kami karena telah membimbing dan membantu kami menyusun laporan akhir ini sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan baik. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya saya utarakan kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Ing, Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Drs. Muchtar Ginting, M.T. selaku Sekretaris Jurusan dan Pembimbing 1 Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan.
4. Bapak Drs. Soegeng Witjahjo, S.T.,M.T. selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan.
5. Bapak dan Ibu Staff Pengajar dan Instruktur Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Seluruh Staff perpustakaan Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membantu dalam pencarian referensi laporan akhir.
7. Kedua orang tua yang telah memberikan dorongan, semangat dan doa restunya.

8. Saudara kandung saya aa, cecek yang selalu memberi dukungan dan doanya.
9. Terima kasih untuk pembimbing 3 kami Risky Afta Ardiansyah, A.Md.T
10. Vera Purnama Sari yang selalu memberikan semangat dan doanya
11. Rekan-rekan kerja praktek Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Teknik Mesin yang telah berbagi pengalaman bersama.
12. Teman-teman seperjuangan khususnya teman di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membantu menyelesaikan setiap persoalan yang dihadapi penulis.
13. Orang-orang yang mengasihi, menyayangi dan mencintaiku, serta pihak yang telah membantu penulis mengerjakan laporan akhir yang tidak dapat disebutkan satu persatu namanya.

Penulis juga menyadari masih ada kekurangan dan kekeliruan pada laporan akhir ini, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun yang penulis harapkan demi sempurnanya laporan akhir ini. Akhir kata semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi pembelajaran khususnya pada jurusan Teknik Mesin.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

MOTTO

Motto :

- *Percaya Kepada Diri Sendiri dan ALLAH SWT*
- *Hidup ini hanya hiburan semata*
- *Merendah untuk meroket*

Kupersembahkan Untuk :

- *Allah SWT dan Rasullulloh SAW*
- *Kedua orang tua yang aku cintai dan sayangi yang selalu memberikan do'a dan dukungan disetiap langkahku*
- *Saudara - saudaraku yang kusayangi*
- *Teman – teman satu perjuangan : David yuliain dan Muhamad Gama Rasman (Terima kasih atas segala kesabaran dan kerja sama nya)*
- *Serta teman – teman seperjuangan angkatan Teknik Mesin 2017.*

ABSTRAK

Nama : Seno Rahmo Wiyogo
Konsentrasi Studi : Produksi
Program Studi : Teknik Mesin
Judul L.A : Rancang Bangun Alat Bending Kaki Kursi (2020: - Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

Laporan ini berjudul Rancang Bangun Alat Bending kaki Kursi. Laporan ini adalah laporan mengenai alat bantu penekuk pipa untuk pembuatan kursi yang akan digunakan untuk mempermudah para pekerja dalam membending pipa. Alat ini memiliki 2 komponen pembending pipa roller 1 dan roller 2 dengan ukuran yang berbeda-beda. Dimana alat ini menggunakan tenaga motor listrik yang dibantu dengan gearbox sebagai outputnya.

Dalam proses pembuatannya, Rancang Bangun Alat Bending Kaki Kursi ini menggunakan mesin bubut, mesin bor, mesin las, dan alat perkakas kerja bangku lainnya.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
MOTTO	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABLE.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar belakang	1
1.2. Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3. Permasalahan dan Batasan Masalah.....	2
1.4. Metode Pengumpulan data	3
1.5. Sistematika penulisan	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. <i>Bending</i> (Penekukan)	5
2.2. Mesin <i>Bending</i> Pipa.....	7
2.3. Dasar – Dasar Pemilihan Bahan.....	10
2.4. Klasifikasi Pipa.....	16
2.4.1. Sifat Mekanis.....	18
2.5. <i>Jig and Fixture</i>	19
2.6. Rumus – Rumus Perhitungan Pada Alat Bending Kaki Kursi .	21

BAB III METODE PERENCANAAN.....	24
3.1 Diagram Alir Proses (Flow Chart)	24
3.2 Penjelasan Singkat Tentang Kursi.....	25
3.3 Bentuk Dan Bahan Kursi.....	25
3.4 Perancangan Mekanisme Alat Bending.....	26
3.5 Perhitungan Panjang Pipa Yang Dibutuhkan Untuk Kaki Kursi	28
3.6 Menghitung Tegangan Bengkok	28
3.7 Menghitung Daya Motor	29
3.8 Menghitung Reduksi Putaran	30
3.9 Menghitung Torsi	31
BAB IV PEMBAHASAN.....	32
4.1 Proses Pembuatan.....	32
4.2 Pengujian	67
4.3 Biaya Produksi	74
BAB V KESIMPULAN	
Kesimpulan	79
Saran	80

DAFTAR TABLE

Table 2.1 Ukuran Profil U	10
Table 2.2 Ukuran Pipa Galvanis	11
Table 2.3 Sifat Mekanis Pipa Galvanis.....	18
Table 2.4 Ukuran Panjang Dan Ukuran Radius.....	19
Table 4.1 Alat.....	32
Table 4.2 Bahan	33
Table 4.3 Langkah Kerja Proses Pembuatan Rangka	37
Table 4.4 Langkah Kerja Proses Poros 1	44
Table 4.5 Langkah Kerja Proses Poros 2	47
Table 4.6 Langkah Kerja Proses Poros Tengah	50
Table 4.7 Langkah kerja Proses Pembuatan Roller 1	53
Table 4.8 Langkah kerja Proses Pembuatan Roller 2	60
Table 4.9 Waktu Pengerjaan	66
Table 4.10 Pengujian Alat.....	69
Table 4.11 Data Pengujian 1	72
Table 4.12 Data Pengujian 2	72
Table 4.13 Biaya Material.....	74
Table 4.14 Biaya Sewa Mesin	75
Table 4.15 Biaya Mesin	76
Table 4.16 Waktu Pengerjaan	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ram Bending.....	5
Gambar 2.2 Rotary Draw Bending	6
Gambar 2.3 Bending Mandrel.....	6
Gambar 2.4 Bending Induksi Panas.....	7
Gambar 2.5 Bending Roll	7
Gambar 2.6 Alat Bending Pipa Manual	8
Gambar 2.7 Alat Bending Pipa Hidrolik.....	8
Gambar 2.8 Alat Bending Pipa Mekanikal	9
Gambar 2.9 Motor Listrik	13
Gambar 2.10 Gear Box	13
Gambar 2.11 Roller.....	14
Gambar 2.12 Baut Dan Mur.....	14
Gambar 2.13 Plat	15
Gambar 2.14 Poros.....	15
Gambar 2.15 Plain Ends	16
Gambar 2.16 Beveled Ends.....	17
Gambar 2.17 Threaded Ends.....	18
Gambar 3.1 Kaki Kursi Yang Akan Diproduksi.....	25
Gambar 3.2 Bagian-Bagian Yang Akan Dibending	26

Gambar 3.3 Mekanisme Alat Bending.....	26
Gambar 3.4 Ukuran Kursi Yang Akan Diproduksi	27
Gambar 3.5 Reduksi Putaran	28
Gambar 4.1 Rangka 3 Dimensi.....	36
Gambar 4.2 Poros 1.....	43
Gambar 4.3 Poros Roler 2.....	46
Gambar 4.4 Poros Tengah.....	49
Gambar 4.5 Roller $\varnothing 100 \times 43$ mm	52
Gambar 4.6 Roller $\varnothing 66 \times 44$ mm.....	59